MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO ONPM - CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SC-20-Y-D-SERRA DOS UOPIANES

ESCALA 1: 250 000

VOLUME I

TEXTO E MAPAS

Epifanio Gomes da Costa

I96

CPRM - DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1804
N.º de Volumes: 2 V: 1
Phl 010135

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO

1985

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SO·2C·Y·D - SERRA DOS UOPIANES

COORDENADOR GERAL	*Luiz Peixoto de Siqueira* (DEPEG / DIMETA)
COORDENADOR REGIONAL	Aurélio Figueredo de Freitas (REPO)
EXECUTOR	
Geologia / Metalogenia / Previsão	*Epifanio Gomes da Costa*
Geofísica	*Ivan L. Spíndola dos Anjos* *João B. F. de Andrade*

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SC-20-Y-D-SERRA DOS UOPIANES

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I - TEXTO E MAPAS

Volume II - MAPAS DE SERVIÇOS

CPRM

APRESENTAÇÃO

Este trabalho constitui o documento final do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, apresentando os elementos e resultados referentes aos estudos de metalogênese/previsão realizados na Folha SC.20-Y-D (Serra dos Uopianes), escala 1:250.000, com base nas informaçõs geológicas multidisciplinares de levantamentos básico e de prospecção mineral disponíveis até julho de 1985. Foi executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), através da Residência de Porto Velho (REPO), subordinada à Superintendência Regional de Manaus (SUREG-MA), para a Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM) do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) - (Convênio DNPM/CPRM).

Consta de dois volumes, sendo que o primeiro contém o texto, a listagem dos recursos minerais e os mapas finais (Carta Metalogenética, Carta de Previsão de Recursos Minerais e Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais), enquanto o segundo volume apresenta os mapas de serviço ou temáticos, a partir dos quais foram obtidos os mapas finais, representados por sete cartas: Carta Tectono-Estrutural, Carta Lito-Ambiental, Carta Geoquímica, Carta Geocronológica, Carta de Recursos Minerais, Carta Geológica e Carta Geofísica.

A Folha Serra dos Uopianes faz parte do conjunto de folhas, escala 1:250.000, executadas para o DNPM, dando continuidade ao novo estágio no desenvolvimento das Ciências Geológicas no Brasil, inaugurado com a implantação em 1981 do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de

CPRM

Recursos Minerais, configurado na elaboração sistemática de cartas metalogenéticas regionais e previsionais visando cobrir progressivamente o território brasileiro de modo diferenciado nas escalas 1:250.000 e 1:1.000.000.

CPRM

SUMÁRIO

Pág.

APRESENTAÇÃO

RESUMO

1 - INTRODUÇÃO 01

1.1 - Considerações Gerais 01

1.2 - Objetivos 02

1.3 - Justificativas 03

1.4 - Procedimentos Técnico-Operacionais e Sistematização 04

2 - FOLHA SC.20-Y-D - (SERRA DOS UOPIANES) 09

2.1 - Localização 09

2.2 - Jogo de Cartas 09

2.3 - Arcabouço Tectono-Geológico 10

2.4 - Características Metalogenéticas 11

2.5 - Mineralizações 12

2.6 - Previsão de Áreas Mineralizadas/Promissoras 13

2.7 - Áreas para Pesquisas Complementares 15

3 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 17

4 - LISTAGEM DE RECURSOS MINERAIS

5 - MAPAS (Nos envelopes)

- Carta Metalogenética
- Carta de Previsão de Recursos Minerais
- Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

CPRM

RESUMO

Este relatório compreende o produto final das atividades desenvolvidas na execução da Folha SC.20-Y-D (Serra dos Uopianes) situada na região sudoeste do Estado de Rondônia, resultante da integração de trabalhos disponíveis até julho de 1985, em cumprimento ao estabelecido no convênio DNPM/CPRM, referente à execução do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais.

A integração e estudo executados na Folha SC.20-Y-D, que é parte integrante do Projeto, resultaram em 03 cartas distintas e inseparáveis (Volume I), compreendendo a Carta Metalogenética, a Carta de Previsão de Recursos Minerais e a Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

A Carta Metalogenética mostra, sobre uma base tectono-geológica especializada, a localização dos 38 (trinta e oito) jazimentos minerais registrados na Folha, representados por símbolos específicos, caracterizando a substância mineral principal, a morfologia e o tipo genético do jazimento, além de relacionar a associação mineralógica-metalogenética. Dentre os jazimentos conhecidos, destacam-se as ocorrências de ouro e cassiterita nas áreas do rio Novo, Pacaás Novos e igarapé Caio Espíndola, bem como o garimpo ativo do rio Novo (ouro e cassiterita) e os garimpos abandonados dos rios Pacaás Novos e Alto Urupá (diamante).

A Carta de Previsão de Recursos Minerais constitue-se de mapa indicativo de áreas favoráveis, compartimentadas para a pesquisa mineral em pequeno, médio e alto investimentos, com a consequente minização dos riscos de

investimento. São indicadas 07 (sete) áreas de acordo com a potencialidade, destacando-se ouro, cassiterita, diamante, thorita, cromita, gipsita, pirita, sulfeto e manganês.

A Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais propõe-se fundamentar o DNPM e outros órgãos governamentais pela indicação das necessidades de serviços geológicos complementares em 03 áreas para a melhor avaliação de seu potencial mineral.

A Listagem dos Recursos Minerais relaciona os jazimentos minerais pelo seu número de referência nas cartas, identifica-os nominalmente e fornece informações complementares sobre estas concentrações minerais.

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações Gerais

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, teve a sua origem no Programa de Seleção de Áreas da CPRM, cujos objetivos eram definir áreas de interesse geoeconômico para prospecção mineral, empregando-se as informações geológicas existentes. Foi implantado em agosto de 1981 e em pouco tempo começou a apresentar resultados animadores, permitindo a concepção de um projeto mais amplo pelo DNPM, abrangendo gradativamente todo o território nacional, integrando os aspectos geológicos e metalogenéticos.

Foi criado inicialmente para a elaboração de cartas metalogenéticas e previsionais na escala 1:250.000 (folhas $1^{o}30 \times 1^{o}00"$), em função do nível de informações geológicas disponíveis para as folhas selecionadas. Na Amazônia, por exemplo, os trabalhos executados estão ainda a nível de reconhecimento básico ou sistemático, com raras exceções para algumas áreas localizadas, tendo por conseguinte, uma pequena densidade de informações. Daí, partiu-se para confecção de folhas pioneiras na escala 1:1.000.000, dentre elas a Folha SC.20-Porto Velho, na qual está incluída a Folha SC.20-Y-D - Serra dos Uopianes, objeto deste trabalho.

Esta política sistemática de cobrir gradualmente o Brasil com cartas metalogenéticas e previsionais, representa um grande impulso às ciências geológicas, principalmente à metalogenia, pela definição de parâmetros técnicos que permitam uma avaliação geoeconômica das áreas em

estudo, bem como a formação de especialistas no assunto, primordial para um país em desenvolvimento e que desconhece a potencialidade mineral de grande parte do seu território. Na elaboração dos referidos mapas, evidenciou-se algumas dificuldades, principalmente na Carta de Previsão de Recursos Minerais, pela ausência de trabalhos básicos de maior detalhe, que permitiriam caracterizar melhor as áreas, segundo seu grau de potencialidade.

A Folha Serra dos Uopianes, no âmbito da porção sudoeste do Estado de Rondônia, pode ser reconhecida como uma área, comparativamente a tratos adjacentes, de considerável densidade de informações geológicas, quer sejam obtidas a partir de levantamentos básicos e de prospecção geoquímica de iniciativa de órgãos governamentais, quer sejam dados adquiridos a partir de pesquisas e prospecção mineral, visitas de áreas efetuadas por companhias privadas e/ou estatais, ou ainda aquelas obtidas por garimpeiros, as quais vislumbram em conjunto um panorama metalogenético bastante promissor para a Folha.

A coordenação geral dos trabalhos de execução das cartas temáticas e cartas finais esteve a cargo do geólogo LUIZ PEIXOTO DE SIQUEIRA (DEPEG/DIMETA), cabendo a orientação regional ao geólogo AMILCAR ADAMY (Residência de Porto Velho) e a atualização, integração e confecção ao geólogo EPIFANIO GOMES DA COSTA.

1.2 - Objetivos

A finalidade da elaboração das cartas metalogenética e previsionais é a integração uniforme de todos os dados disponíveis de determinada região, indicando áreas

promissoras para investimentos com menores riscos por parte dos órgãos governamentais e mineradores da iniciativa privada e pessoas físicas. Após a integração e compatibilização dos informes disponíveis, obteve-se as seguintes cartas interdependentes, na escala 1:250.000:

a) Carta Metalogenética - a carta metalogenética é de abrangência da Folha, identificando todos os seus recursos minerais e que ao serem analisados, conjuntamente, permitem definir os parâmetros lito-tectônicos-estruturais-ambientais que controlam a sua distribuição no espaço e no tempo, permitindo o estabelecimento de critérios indicativos à existência de depósitos minerais;

b) Carta de Previsão de Recursos Minerais - constitui-se de mapa indicativo de áreas favoráveis para a pesquisa mineral, onde são selecionadas aquelas que requerem pequeno, médio ou alto investimento, utilizando-se uma linguagem geológica acessível, de maneira a orientar o minerador no sentido de minimizar os riscos de investimentos; e

c) Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais - mapa que visa fornecer subsídios aos órgãos municipais, estaduais e federais para planejamento de trabalhos geológicos em áreas carentes de informações, com pouco ou nenhum conhecimento geológico, ou mesmo em áreas necessitadas de trabalhos complementares, ou então à implantação de trabalhos específicos visando avaliar ocorrências minerais pouco conhecidas.

1.3 - Justificativas

O considerável colume de informações obtidas

a partir de levantamentos geológicos básicos e aerogeofísicos, realizados pelo DNPM, através da CPRM e por outras empresas privadas e estatais, a nível federal e estadual, resultou num banco de dados de expressiva importância para as ciências geológicas. A análise desses dados mostrou a necessidade da compatibilização e atualização dos mesmos em documento de fácil consulta, integrando-os com uniformidade de critérios, representados sob forma de carta síntese, que viessem orientar o interessado nos rumos a serem tomados com respeito a sua programação para a pesquisa mineral.

A necessidade, portanto, de documento especializado, adequado à dinâmica verificada em trabalhos do setor mineral, com o surgimento de novos conceitos e interpretações, tornou imperativa a reavaliação de todos os dados geológicos disponíveis, resultando nas cartas metalogenéticas e previsionais, a serem utilizadas por órgãos governamentais, empresas de mineração e particulares, interessados na implantação de novos projetos de pesquisa mineral.

1.4 - Procedimentos Técnico-Operacionais e Sistematização

Para que os trabalhos atingissem o objetivo proposto, representado pelas cartas metalogenética e previsionais, foram inicialmente confeccionados e atualizados a partir das informações coligidas 07 mapas de serviço ou temáticos - geológico, lito-ambiental, tectono-estrutural, geoquímico, geocronológico e de recursos minerais.

As informações disponíveis e que serviram como suporte para a preparação individual de cada um dos mapas citados, são aquelas provenientes dos trabalhos de ma

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

peamento básico, de prospecção mineral e visitas de áreas, consultas de mapas geológicos, cadernetas de campo, fichas de afloramento e de cadastramento de ocorrências minerais, boletins de análises petrográficas, geoquímicas, fotografias aéreas convencionais e imagens de radar, além de dados obtidos com garimpeiros.

A metodologia adotada para elaboração da carta metalogenética, está inspirada basicamente nos princípios de pesquisa metalogenética e previsional de Orlova e Shatalov (1960) e no denominado "método da metalogênese complexa estrutural e regional" de K.I. Satpaev (1955), da Escola Metalogenética Russa, que se fundamentam na elaboração de um conjunto de cartas temáticas integradas e interrelacionadas entre si. Além disso, outras fontes foram consultadas, como por exemplo a "Carta Metalogenique de I' Europe 1:2.500.000" (BRGM-UNESCO, 1968-1970), o "Mineral Resources Map of the Nabesna Quadrangle, Alaska 1:250.000" (USGS, 1975); buscando princípios e métodos para adaptá-los aos mapas deste Projeto, ajustando-os às condições metalogenéticas e tectono-geológicas do Território Brasileiro. As cartas previsionais nasceram e se desenvolveram durante a execução do Projeto.

Os mapas temáticos em sua totalidade foram confeccionados individualmente em papel transparente, utilizando-se uma única base planimétrica. Além disso, todos os trabalhos técnicos disponíveis da área foram consultados e reavaliados e uma reinterpretação fotogeológica de certos sítios da Folha foi efetuada e, compatibilizada com as descrições das cadernetas de campo, fichas de afloramento, resultados de análises petrográficas e químicas. A medida que os dados eram agrupados surgiram os mapas temáticos descri

tos a seguir.

O trabalho foi iniciado pela confecção de um mapa geológico preliminar, elaborado a partir de levantamentos anteriores que foram analisados e reinterpretados, atualizando-os, obtendo-se assim um primeiro produto, que serviu de base para a execução dos mapas tectono-estrutural e lito-ambiental e com importância relevante na confecção da carta metalogenética.

O mapa tectono-estrutural consiste na definição e individualização de todos os tipos de unidades geotectônicas e estruturais, tais como falhas, fraturas, atitudes dos acamamentos, foliações, xistosidades, eixo de dobras, juntas, etc, e suas relações espaciais, para então se extrair parâmetros seguros, visando a caracterização das mineralizações. Foi elaborado utilizando-se de imagens de satélite, de radar e fotografias convencionais integrando-as com as informações obtidas nos trabalhos de campo.

O mapa lito-ambiental caracteriza-se por apresentar as unidades geológicas ou estratigráficas, individualizadas segundo os tipos litológicos que as constituem, sua natureza petrográfica/petrológica e idade geológica, mostrando principalmente as condições deposicionais ou de formação das mesmas. As litologias foram agrupadas em rochas sedimentares, rochas efusivas e piroclásticas correspondentes, rochas plutônicas, rochas metamórficas e sequências indiferenciadas, além de apresentar as diversas fácies sedimentares identificadas (marinha, continental e fluvial), correspondentes ao ambiente de deposição. Este mapa tem portanto, como finalidade principal, tentar estabelecer uma correlação entre uma determinada mineralização comprovada,

com a rocha hospedeira a que estão normalmente associadas.

O mapa geofísico foi outra ferramenta utilizada, tendo sido obtido através de levantamento aeromagnético e aeroradiométrico interpretado pela equipe de geofísica da DIGEOF-CPRM (Rio de Janeiro) e revisados em âmbito da Residência de Porto Velho (foram lançados na carta geofísica as anomalias radiométricas e magnéticas restringindo-se porém a colocação dos traços estruturais, por estarem deslocados em relação aos obtidos em trabalhos de superfície e fotointerpretação); os contatos de corpos ácidos foram ampliados com o auxílio do mapa geofísico.

No mapa geocronológico estão plotadas todas as datações existentes na área, mostrando os métodos utilizados, material datado e idades estabelecidas. Nele constam três datações pelo método Rb/Sr.

No mapa de recursos minerais, estão plotadas todas as concentrações minerais cadastradas, com identificação através de símbolos gráficos apropriados, referentes a sua hierarquia econômica, ou seja, indício, ocorrência, depósito, jazida mina e garimpo. Além disso, são individualizados as ocorrências e depósitos não aflorantes, bem como são discriminados os tipos de garimpos existentes. Estas informações são obtidas pela consulta de fichas de ocorrências minerais de levantamentos geológicos, consultas bibliográficas e dados de campo. Ressalta-se que algumas ocorrências foram lançadas conjuntamente na carta metalogenética, por estarem agrupadas e resultarem de levantamento de detalhe; a plotação desses indícios/ocorrências permite uma visualização dos possíveis metalotectos, além de sugerir a compartimentação de áreas potenciais e carentes de traba

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

lhos complementares.

O mapa geoquímico foi confeccionado com os dados obtidos a partir dos diversos resultados de análises executadas em amostras coletadas no âmbito da Folha, incluindo concentrados de bateia, sedimentos de corrente e rochas, vindo auxiliar na definição de áreas potenciais.

A carta metalogenética representa a integração, compatibilização e interpretação de todas as informações obtidas dos mapas de serviço, apresentada de maneira clara e completa, elaborada sobre uma base tectono-geológica e ambiental, onde estão locadas todas as mineralizações conhecidas, com suas respectivas caracterizações metalogenéticas de maior relevância, como substância mineral principal, associação mineralógica/metalogenética, morfologia e tipo genético. Resume-se portanto, na representação dos controles lito-ambiental e tectônico das mineralizações registradas.

A carta de previsão de recursos minerais foi confeccionada a partir da carta metalogenética, contendo indícios/ocorrências minerais e garimpos. Um total de 07 áreas foram selecionadas como promissoras para implantação de trabalhos de pesquisa, classificadas de acordo com a sua potencialidade. Outras informações complementares como explotabilidade, volume de investimento e de infraestrutura são incluídas.

A carta de previsão para planejamento de ações governamentais foi elaborada utilizando-se a mesma base anterior, onde são compartimentadas áreas para execução de trabalhos de prospecção e pesquisas complementares por órgãos governamentais, enfocando a vocação metalogenética

M61 002

NE 7530.0210.0343

das mesmas e o volume de investimento requerido, escala de trabalho, bem como as principais atividades a serem desenvolvidas.

2 - FOLHA SC.20-Y-D (SERRA DOS UOPIANES)

2.1 - Localização

A Folha Serra dos Uopianes está geograficamente situada no quadrante sudoeste do Estado de Rondônia, sendo limitada pelos paralelos 11°00 e 12°00 de latitude sul e meridianos 63°00 e 64°30' de longitude oeste. É cortada diagonalmente pelo rio Cautário, estendendo seus limites desde a planície do rio Guaporé, a sul-sudoeste, às cabeceiras dos rios Pacaás Novos, Jamari e Jaru a norte-nordeste; da serra dos Reis e cabeceiras do Urupá e curso médio do rio São Miguel, a leste, ao curso médio dos rios São Miguel e Sotério, a oeste (Fig. 01).

2.2 - Jogo de Cartas

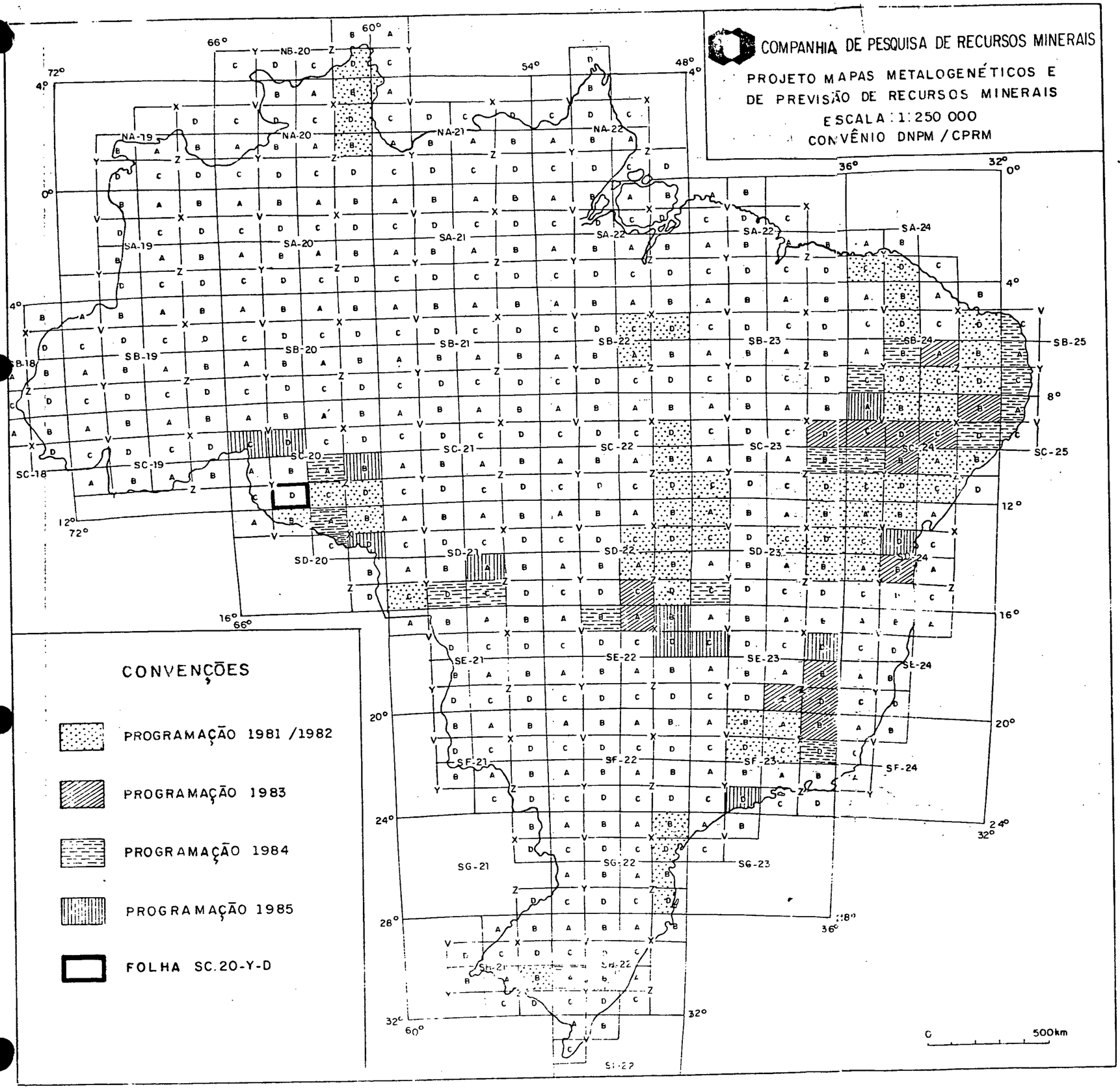
O fundo cartográfico dos 07 mapas de serviço foi baseado na imagem de radar correspondente, escala 1:250.000, resultante do convênio DNPM-Projeto RADAMBRASIL e na base planimétrica da Diretoria de Serviços Geográficos do Exército (1975/1976) - Folha SC.20-Y-D (Serra dos Uopianes). Foram consultados 08 trabalhos desenvolvidos diretamente na Folha, além de 02 trabalhos abrangendo pesquisa, 02 sobre metalogenia, 02 de geocronologia, 02 sobre levantamentos geofísicos e 05 trabalhos sobre bacias sedimentares e geologia estrutural, que serviram de ferramentas na eluci

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

ESCALA : 1:250 000

CONVÊNIO DNPM / CPRM



CONVENÇÕES

- PROGRAMAÇÃO 1981 /1982
- PROGRAMAÇÃO 1983
- PROGRAMAÇÃO 1984
- PROGRAMAÇÃO 1985
- FOLHA SC.20-Y-D

dação de dúvidas ao se comparar diversas situações geológicas em áreas vizinhas. Além disso, foram reavaliadas e reestudadas 280 descrições de afloramentos de rocha, 135 ocorrências minerais, 178 análises petrográficas, 885 análises de sedimento de corrente e 809 de concentrados de bateia. Como atividade adicional foi feita uma reinterpretação de fotografias aéreas convencionais (escala 1:70.000) de grande parte das áreas de domínio de corpos básicos e granitóides.

2.3 - Arcabouço Tectono-Geológico

Como resultado da integração dos trabalhos desenvolvidos, individualizaram-se as seguintes unidades geotectônicas: áreas de embasamento arqueano remobilizado, bacia do tipo "rift intracontinental" e áreas não especificadas, onde estão incluídas as intrusões granitóides e a cobertura superimposta final (Fig. 02).

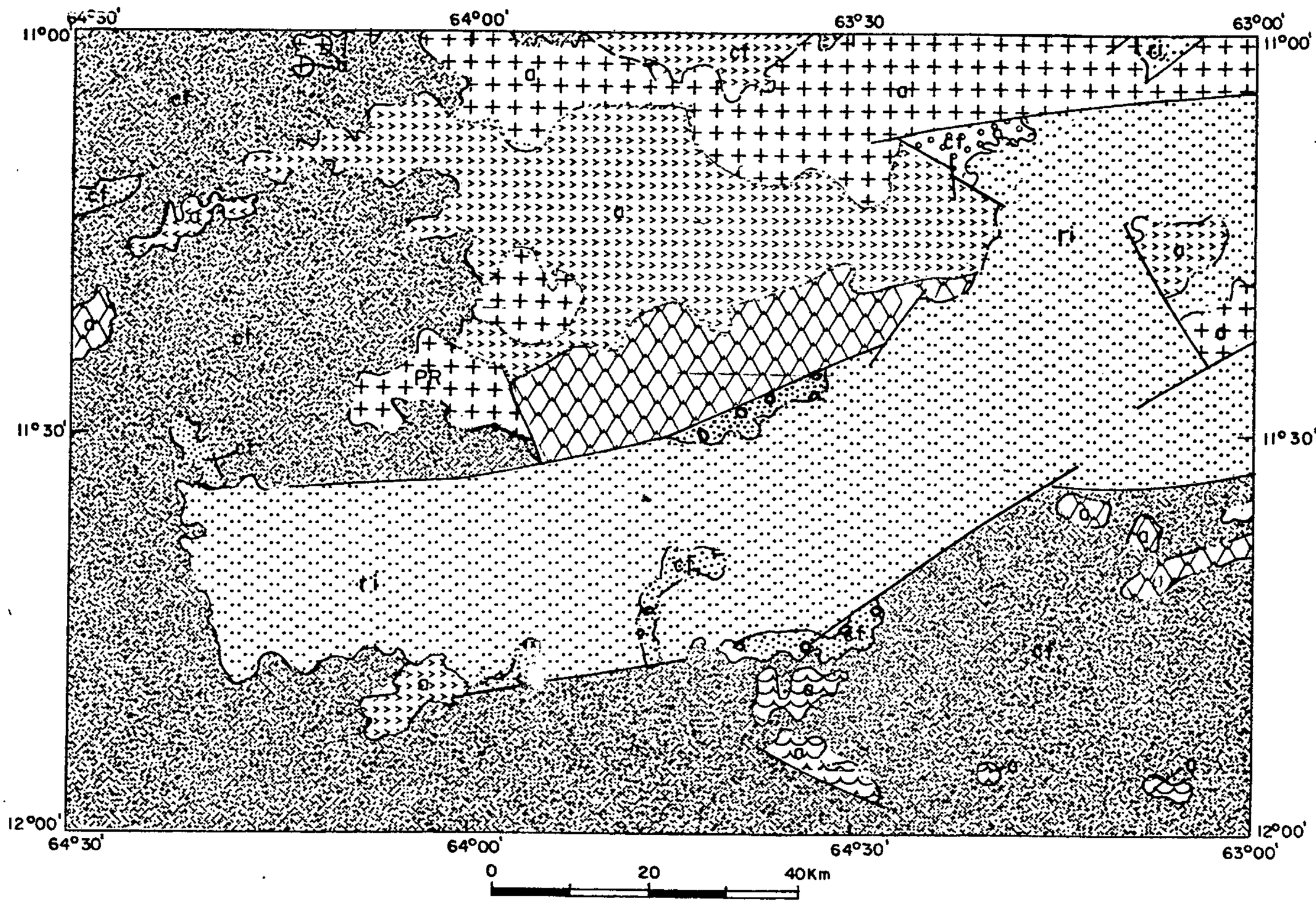
As áreas de embasamento arqueano remobilizado estão amplamente distribuídas nas porções sudeste, noroeste e marcadamente nas porções situadas a norte da Folha, constituindo áreas elevadas em estado de aplainamento, exibindo idades de remobilização entre 1.450 e 1.500 m.a., de acordo com datações radiométricas efetuadas em gnaisses e pelo método Rb/Sr. Diversos traços estruturais destacam-se em litologias desta unidade geotectônica, sobressaindo-se os falhamentos de direções preferenciais NE-SW e NW-SE, além da estrutura circular de Guadalajara, situada nas cabeceiras do igarapé João Câmara, em áreas de domínio de anfibolitos, gnaisses e hornfels. Outras litologias, como granitos resultantes de processos de granitização, migmatitos, quart

CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

SERRA DOS UOPIANES
FOLHA SC.20-Y-D



DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA

HOLOCENO

ct — Cobertura superimposta final

TERCIÁRIO - QUATERNÁRIO

ct — Cobertura superimposta final

PROTEROZÓICO MÉDIO

PR — Parguazense

ri — Rift intracontinental

ARQUEANO

af; sqa_1; sqa_2; mig — Área de embasamento arqueano-a: anfibolito - af; metamórfica de médio e alto graus: sqa_1 - gnaisse; sqa_2 - granodiorito/granito; mig - migmatito.

FIG. 02

zitos e micaxistos ocorrem a noroeste e sudeste da Folha.

A área abrangida pela bacia do tipo "rift intracontinental" compreende uma grande faixa irregular, diagonalmente distribuída na Folha, encaixada entre sistemas de falhas, tendo extensão superior a 100 km e largura entre 20 e 30 km, onde são individualizadas coberturas sedimentares e efusivas básicas distribuídas no Proterozóico Médio-Superior. Destacam-se arenitos e conglomerados em fase de intensa degradação, estando horizontalizados e exibindo localmente fraturas e estratificação plano-paralela e cruzada. Manifestações de caráter intrusivo e efusivo básico, ocorrem no interior do rift, destacando-se lamprófiros e diques de diabásio.

O tipo geotectônico não especificado inclui as intrusões granitóides que abrangem parte dos tratos cratonizados, correlacionados ao evento Parguazense, ressaltando-se o granito Rio Novo, mineralizado em ouro e estanho. Inclui ainda as coberturas superimpostas finais, observadas principalmente nas porções sudeste, sudoeste e noroeste da Folha e em áreas restritas nos sopés de encostas, como também nos leitos dos rios São Miguel, Cautário e Pacaás Novos. São representadas na quase totalidade por sedimentos laterizados, talus arenosos de encostas e aluviões recentes inconsolidadas. Distribuem-se do Terciário ao Quaternário.

2.4 - Características Metalogenéticas

A integração dos trabalhos executados no âmbito da Folha SC.20-Y-D - Serra dos Uopianes induziu à definição de uma vocação metalogenética principal, sendo potencialmente promissora em ouro e cassiterita. Seguem-se diaman

te, thorita e secundariamente gipsita, cromita, manganês e minerais sulfetados (cobre, zinco, chumbo e níquel). As mineralizações, metalotectos, épocas e províncias metalogenéticas são relacionadas na tabela I.

Com exceção da ocorrência de sulfeto detectada em gnaisses e hornfels e da gipsita associada a arenitos, todas as outras ocorrências foram detectadas em concentrados obtidos em sedimento de corrente de aluviões recentes.

Como se observa na tabela anterior, as aluviões representam os principais depósitos minerais, sendo suas fontes primárias, granito e granodiorito (ouro e cassiterita), gabros (cromita) e conglomerado (diamante e satélites).

2.5 - Mineralizações

As mineralizações da Folha SC.20-Y-D - Serra dos Uopianes estão assim discriminadas: 01 garimpo de ouro e cassiterita em atividade (área do rio Novo), 02 garimpos de diamante e ouro abandonados (área de São Luiz e alto rio Cautário) e 35 ocorrências/indícios minerais distribuídos nas diversas unidades geotectônicas, principalmente na cobertura superimposta final.

As mineralizações mais importantes da Folha são aquelas localizadas na área de ocorrência do Granito Rio Novo, cabeceiras do rio homônimo, representadas por cassiterita e ouro, distribuídas irregularmente nas aluviões recentes, com ampla abrangência geográfica (80.000 ha), onde inclusive, existe atualmente uma frente garimpeira pa

MINERALIZAÇÃO "STATUS"	LOCAL	METALOTECTO PROVÁVEL	TIPO GENÉTICO	IDADE DAS ENCAIXANTES
Ouro-garimpo	Rio Novo	Aluviões (granitos)	Residual detrítico aluvionar	Quaternário holocênico
Ouro-ocor.	Caio-Espíndola	Granito/falhamento	"	"
Ouro-ocor.	Cataqueamã	Arenito/granito	"	"
Ouro-garimpo	São Luiz	Granodiorito	"	"
Cassit.-ocor.	Rio Novo	Granito/falhamento	"	"
Cassit.-ocor.	Caio-Espíndola	Granito	"	"
Cassit.-ocor.	Cataqueamã	Granito	"	"
Cassit.-ocor.	Ig. Água Branca	Granito	"	"
Cassit.-garimpo	São Luiz	Granito	"	"
Diamante-garimpo	São Luiz	Conglomerado	"	"
Diamante-indício	Rio Cautário	Conglomerado	"	"
Thorita-ocor.	Rio Jaru	Granito/granod.	"	"
Thorita-ocor.	Rio Apitá	Granito/granod.	"	"
Gipsita-ocor.	Serra do Trator	Arenito	"	"
Cromita-ocor.	Rio João Câmara	Gabros (?)	"	"
Cromita-ocor.	Rio Cautário	Gabros (?)	"	"
Sulfeto-ocor.	Ig. Paraíso	Hornfelss/gnaisse	Metamorfitos	Arqueano

Tabela I: Mineralizações da Folha SC.20-Y-D.

ra ambas as substâncias. Estas mineralizações devem estar primariamente associadas aos corpos graníticos (Proterozóico Médio) e falhamentos presentes na área. Outras mineralizações relacionadas à mesma rocha encaixante e tipo genético idêntico, ocorrem nas cabeceiras do igarapé Caio Espíndola, na Lomba dos Cutapines, cabeceiras dos rios Jamari, Jarú, Urupá, igarapé Água Branca, proximidades de São Luiz e igarapé Conceição.

As mineralizações de menor importância consistem de diamante, garimpado na década passada na vila São Luiz e proximidades (médio Pacaás Novos), além de indícios em aluviões recentes (rio Cautário), tendo possivelmente como fonte os conglomerados proterozóicos; gipsita em arenitos do Proterozóico Médio; thorita nas cabceiras do rio Jaru, relacionada a granito/granodiorito do Proterozóico Médio; cromita, associada possivelmente a rochas ultrabásicas laterizadas e, finalmente, sulfetos (pirita) detectados diretamente em rochas gnáissicas e hornfels, nas cabeceiras do igarapé Paraíso.

Todas essas mineralizações estão associadas, principalmente, a uma ganga de quartzo e ilmenita, e seus teores e reservas nas áreas de abrangência são desconhecidos, face a inexistência de trabalhos mais detalhados. Destacam-se as associações ouro-cassiterita-quartzo- ilmenita, cassiterita-quartzo-ilmenita, cromita-ilmenita-quartzo e diamante-granada-quartzo.

2.6 - Previsão de Áreas Mineralizadas/Promissoras

De acordo com as ocorrências minerais, metalotectos, favorabilidade, infraestrutura e volume de investi

mentos requeridos, foram selecionadas 07 áreas promissoras, descritas a seguir:

Área I: Rio Novo ou Toqueiro - Ocupa área de cerca 80.000 ha da bacia do rio Novo, cujas aluviões revelaram concentrações de cassiterita e ouro bastante significativas. A profundidade média do cascalho está entre 2 a 4 m e a área mineralizada é bastante ampla. Atualmente, parte da drenagem dessa área está sendo garimpada para ouro, ficando a cassiterita como subproduto desta atividade.

Área II: Igarapé Caio-Espíndola - Caracterizada principalmente pela ocorrência de ouro e secundariamente cassiterita. Ocorrências de manganês associadas possivelmente às zonas de falha e sem nenhuma expressão econômica, são registradas na área. Trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos nas aluviões locais porém, os dados obtidos acerca da espessura do pacote aluvionar são insuficientes para se estimar uma reserva geológica. Alguns furos de trado revelaram espessuras entre 2 e 6 m. Maiores profundidades não foram atingidas, devido a influência do nível freático.

Área III: Seringal Vitória Régia - Selecionada face às ocorrências de ouro detectadas em aluviões recentes.

Área IV: Cataqueamã - Destaca-se pelas ocorrências aluvionares de cassiterita, satélites de diamante, gipsita, thorita e ouro. As ocorrências de ouro, cassiterita e diamante estão associadas respectivamente a granodioritos e conglomerados. A área, atualmente, está ocupada pelos índios arredios Uruê-Wau-Wau.

Área V: Lomba dos Cutapines - Diversos registros da presença de ouro e cassiterita associada a granito e anfibolitos foram determinados na área. Desconhece-se ainda o potencial geoeconômico da mesma.

Área VI: São Luiz (rio Pacaás Novos) - Em trabalhos de mapeamento básico algumas ocorrências de ouro foram cadastradas nas proximidades do seringal São Luiz. Há duas décadas atrás várias frentes garimpeiras desenvolveram-se na região à procura de ouro e diamante. As mineralizações de ouro estão associadas às aluviões holocênicas, ocorrendo porém, granodiorito pela margem direita do rio Pacaás Novos, abaixo do referido seringal; o diamante tem sua fonte provavelmente associada a conglomerado proterozóico (Formação Palmeiral).

Área VII: Estrutura de Guadalajara - Deve-se sua importância às ocorrências de minerais sulfetados (pirita, principalmente), disseminados em gnaisses e hornfels, bem como ocorrências esparsas de ouro em aluviões.

2.7 - Áreas para Pesquisas Complementares

Face à grande necessidade de conhecimento detalhado de algumas ocorrências registradas e a carência de trabalhos de pesquisa no âmbito da Folha SC.20-Y-D - Serra dos Uopianes, três áreas prioritárias foram selecionadas para trabalhos complementares, a serem executados por órgãos governamentais.

Área I - Sugere-se o mapeamento de semi-detalhe e amostragem aluvionar por concentrado de bateia, em es

cala 1:100.000, incluindo material proveniente das drenagens e de poços de investigações, na tentativa de avaliar a espessura média do cascalho local, visando a delimitação de alvos promissores para cassiterita e ouro. Estes trabalhos se justificam levando em conta cerca de 50 ocorrências de cassiterita e 10 de ouro conhecidas e pouco estudadas. A área está assinalada na Carta Previsional e abrange as proximidades do Seringal São Luiz, drenagens do igarapé Água Branca, rio Novo e Pacaás Novos, igarapé João Câmara, rio Branco do Cautário e igarapé Paraíso.

Área II - Recomenda-se mapeamento de detalhe e amostragem aluvionar de concentrado de bateia em escala 1:50.000 na tentativa de se compartimentar alvos favoráveis para trabalhos de pesquisa, visando ouro, cassiterita e diamante. A área abrange as cabeceiras dos rios Jamari, Jaru, Urupá, a antiga fazenda Alta Lídia (Cataqueamã) e a serra dos Cutapines. As ocorrências de ouro e cassiterita, bem como a presença esporádica de satélites de diamante são conhecidas a cerca de uma década, no entanto são carentes de estudos geológicos mais detalhados que permitam sua avaliação econômica.

Área III - Sugere-se para a área trabalhos de mapeamento de detalhe e prospecção aluvionar por concentrados de bateia, escala 1:100.000. As ocorrências de ouro e cassiterita identificadas na área, justificam esta sugestão, devido a possibilidade de delimitação de sítios mineralizados.

CPRM

3 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - ALMEIDA, F.F.M. de - Evolução tectônica do centro-oeste brasileiro no proterozóico superior. An. Acad. Bras. Ciênc., 40. 1968. il. Suplemento.

2 - _____ - Geocronological division of the precambrian of South America. Rev. Bras. Geoc., 1: 13-21, 1971.

3 - _____ - Projeto da geotransversal brasileira norte sul. An. Acad. Bras. Ciênc., 40. 1968. il. Suplemento.

4 - _____ - Tectono-migmatic activstion of the South America platform and associated mineralization. 1972. 8 p.

5 - ANDRADE, C.A. de & CUNHA, F.M.B. - Revisão geológica da bacia paleozóica do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. Anais do ... São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971. 262 p. il. v.3, p. 93-112.

6 - ANJOS, I.L.S. & MOURÃO, L.M.F. - Projeto Pacaás Novos. Relatório Final. Rio de Janeiro, DNPM/CPRM, 1983. 2 v. il. v.2.

7 - ANJOS, I.L.S. dos & ANDRADE, J.B.F. de - Projeto Serra dos Parecis. Relatório Final. Rio de Janeiro, DNPM/CPRM, 1983. 2v. il. v.2.

8 - GEOFOTO - Projeto Pacaás Novos. Levantamento Aerogeofísico, Magnetometria e Gamaespectrometria. Relatório Final. Rio de Janeiro, DNPM/CPRM, 1978. 2v. il. v.1.

9 - _____ - Projeto Serra dos Parecis. Levantamento Aerogeofísico, magnetometria e Gamaespectrometria. Re

latório Final. Rio de Janeiro, DNPM/CPRM, 1980. 2v. il. v.1.

10 - BEURLEN, K. - Bacias sedimentares no bloco brasileiro. Estudos Sedimentológicos, 1971. (Separata de Estudos Sedimentológicos, 1 (2): 7-31).

11 - _____ - Novas observações sobre a paleogeografia do devoniano no bloco brasileiro. 15 p.

12 - BIDONE, E.D., trad. - As Bases da análise do potencial metalífero das bacias sedimentares; caso das concentrações de sulfetos.

13 - COSTA, E.G. - Prospecto ouro e cassiterita no Alto Rio Novo do Pacaás Novos. Relatório de Visitas de Áreas. Porto Velho, CPRM, 1979 (Relatório Interno).

14 - KATO, H.T. et alii - Projeto Centro-Leste de Rondônia. Folha SC.20-Z-A Rondônia. Relatório da 1ª Fase. Porto Velho, DNPM/CPRM, 1983.

15 - _____ - Projeto Guajará Mirim. Relatório da Fase de Prospecção Preliminar. Porto Velho, CPRM, 1982. 30 p. il.

16 - KLOOSTERMAN, J.B. - Reconhecimento geológico no Alto Rio Cautário (Rondônia Brasil). Rio de Janeiro, Acad. Bras. Ciênc., 45 (3-4): 387-391, 1973.

17 - LEAL, J.W.L. et alii - Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.20-Porto Velho. Rio de Janeiro, 1978. 663 p. il. (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p. 17-184.

18 - LOBATO, F.P.N.S. et alii - Pesquisa de cassiterita no

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Território Federal de Rondônia. Relatório Final. Rio de Janeiro, DNPM, DFPM, 1966. 209 p. il. (Boletim, 125).

19 - LOCZY, L. de & LADEIRA, E.A. - Geologia Estrutural e Introdução à Geotectônica. São Paulo, Edgard Blucher; Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1976. 528 p. il.

20 - PINTO FILHO, F.P. et alii - Projeto Sudeste de Rondônia. Relatório Final. Porto Velho, DNPM/CPRM, 1977. 4v. il.

21 - RIBEIRO FILHO, W. & OLIVATTI, O. - Nota sobre a ocorrência de sedimentação glacial no Vale do Rio Jauru-MT. Goiânia, CPRM, 1975.

22 - TORRES, L.C. de A. - Projeto Sudoeste de Rondônia. Relatório Final. Porto Velho, DNPM/CPRM, 1979. 7v. il.

23 - WALKER, W., ed. - Metallogeny and Global Tectonics. Stroudsburg, Dowden, Hutchingon & Ross, 1976. 413 p. il. (Benchmark Papers in Geology, 29).

CPRM

4 - LISTAGEM DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA SC.20-Y-D

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA CARTOGRÁFICA	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE				
01	Sn	Guajará Mirim	RO	Rio Cumitripano	11°05'57"	63°10'20"	Não especificado		Ia	Sn+qz+il	Aluviões	Qh	0			20
02	Sn	Guajará Mirim	RO	Rio Cumitripano	11°08'47"	63°02'12"	Não especificado		Ia	Sn+il+tu	Aluviões	Qh	0			20
03	Sn	Guajará Mirim	RO	Rio Cumitai	11°15'24"	63°07'35'	Não especificado		Ia	Sn+qz+il	Aluviões	Qh	0			20
04	Sn	Guajará Mirim	RO	Cataqueamã	11°10'32"	63°18'33"	Não especificada		Ia	Sn;qz+il+mz	Aluviões	Qh	0			20
05	Th	Guajará Mirim	RO	Cumitai	11°05'48"	63°06'12"	Não especificado		Ia	Th;qz+il+mz	Aluviões	Qh	0			20
06	Th	Guajará Mirim	RO	Alto Jamari	11°11'53"	63°21'04"	Não especificado		Ia	Th;qz+il	Aluviões	Qh	0			20
07	Sn	Guajará Mirim	RO	Rio Cautário	11°22'26"	63°40'15"	Não especificado		Ia	Sn;qz+il+mo	Aluviões	Qh	0			20
08	Au	Guajará Mirim	RO	Rio Apitá	11°14'35"	63°07'02"	Não especificado		Ia	Au+Sn;qz+il+ru+mo	Aluviões	Qh	0			20
09	Sn	Guajara Mirim	RO	Rio Cautário	11°26'45"	63°21'13"	Não especificado		Ia	Sn;qz+ru+tu+mo	Aluviões	Qh	0			20
10	Sn	Guajará Mirim	RO	Rio Apitá	11°21'37"	63°02'37"	Não especificado		Ia	Sn;qz+il	Aluviões	Qh	0			20
11	Au	Guajará Mirim	RO	Lomba dos Cutapianes	11°22'34"	63°05'06"	Não especificado		Ia	Au+Sn;qz+il	Aluviões	Qh	0			20
12	Sn	Guajará Mirim	RO	Lomba dos Cutapianes	11°45'57"	63°02'45"	Não especificado		Ia	Sn;qz+il+ru	Aluviões	Qh	0			20
13	Sn	Guajará Mirim	RO	Ig. Preto	11°12'50"	63°32'40"	Não especificado		Ia	Sn;qz	Aluviões	Qh	0			20
14	pi	Guajara Mirim	RO	Ig. Paraiso	11°20'40"	63°44'06"	Não especificado	Sulfeto disseminado	XI		Hornfels	AlM	0			20
15	Sn	Guajará Mirim	RO	Rio Branco do Cautário	11°44'19"	64°06'42"	Não especificado		Ia	Sn;qz+il	Aluviões	Qh	0			11
16	Sn	Guajará Mirim	RO	Rio Branco do Cautário	11°45'16"	64°06'09"	Não especificado		Ia	Sn;qz+il	Aluviões	Qh	0			11
17	Sn	Guajará Mirim	RO	Rio Novo	11°28'31"	64°05'11"	Não especificado		Ia	Sn;qz+il	Aluviões	Qh	1			11
18	Au	Guajara Mirim	RO	Rio Novo	12°24'26"	64°04'13"	Não especificado		Ia	Au+Sn;qz	Aluviões	Qh	1			20
19	Sn	Guajará Mirim	RO	Limoeiro	11°59'02"	64°16'05"	Não especificado		Ia	Sn;qz+ru+tu+mo	Aluviões	Qh	0			20
20	Sn	Guajará Mirim	RO	Afl. do Riozinho	11°24'36"	64°02'09"	Não especificado		Ia	Sn;tu+mo	Aluviões	Qh	0			20
21	Sn	Guajará Mirim	RO	Rio Novo	11°27'34"	63°37'46"	Não especificado		Ia	Sn;tu+mo	Aluviões	Qh	1			20
22	Cr	Guajará Mirim	RO	Rio Novo	11°03'31"	63°32'23"	Não especificado		Ia	Cr;qz+il	Aluviões	Qh	1			20
23	Au	Guajará Mirim	RO	Vitória Régia	11°55'24"	63°35'17"	Não especificado		Ia	Au;qz+tu	Aluviões	Qh	0			20
24	Au	Guajara Mirim	RO	Rio C. Espindola	11°37'50"	63°23'49"	Não especificado		Ia	Au;qz+il+tu	Aluviões	Qh	0			13
25	Sn	Guajará Mirim	RO	Ig. Água Branca	11°08'47"	63°52'06"	Não especificado		Ia	Sn;il+tu	Aluviões	Qh	0			20

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

FOLHA : SC.20-Y-D

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA CARTOGRÁFICA	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE				
26	Sn	Guajará Mirim	RO	Ig. Água Branca	11°06'13"	63°52'39"	Não especificada		Ia	Sn+qz+il	Aluviões	Qh	0			20
27	Cr	Guajará Mirim	RO	Ig. São João	11°20'24"	63°54'51"	Não especificada		Ia	Cr+qz+tz+tu	Aluviões	Qh	0			20
28	Mn	Costa Marques	RO	Rio São Francisco	11°35'00"	63°18'28"	Não especificada	Disseminado	IIIa	Mn+qz	Arenito	PM	0			13
29	Sn	Costa Marques	RO	Rio São Francisco	11°58'31"	63°54'07"	Não especificada		Ia	Sn+qz	Aluviões	Qh	0			13
30	Au	Costa Marques	RO	Rio São Francisco	11°38'27"	63°18'36"	Não especificada		Ia	Au+ru+il	Aluviões	Qh	0			13
31	Au	Costa Marques	RO	Rio São Francisco	11°37'02"	63°14'20"	Não especificada		Ia	Au+qz+il	Aluviões	Qh	0			13
32	Au	Costa Marques	RO	Rio São Francisco	11°54'43"	63°16'32"	Não especificada		Ia	Au+qz+il	Aluviões	Qh	0			13
33	Au	Costa Marques	RO	Rio Apitá	11°55'27"	63°16'22"	Não especificada		Ia	Au+qz+il	Aluviões	Qh	0			15
34	Gp	Costa Marques	RO	Serra dos Araras	11°08'39"	63°07'35"	Não especificada		IIIa	Gp+qz+il	Arenito	PM	0			20
35	Au	Costa Marques	RO	Lomba dos Cutapianas	11°09'22"	63°10'01"	Não especificada		Ia	Au+qz+il	Aluviões	Qh	0			20
36	di	Costa Marques	RO	Rio Cautário	11°05'58"	63°10'19"	Não especificada		Ia	di+qz+gd	Aluviões	Qh	0			-
37	Au	Guajará Mirim	RO	Rio Novo	11°24'27"	64°04'12"	Não especificada		Ia	Au+Sn	Aluviões	Qh	1			20
38	di	Guajará Mirim	RO	Rio P. Novos	11°06'12"	63°52'40"	Não especificada		Ia	di+Sn	Aluviões	Qh	0			20

OBS.: Somente 35 das 135 referências minerais cadastradas foram listadas e plotadas nos mapas, por resultarem de mapeamento de detalhe estando concentradas em áreas específicas.

CPRM

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

Ia	- Residual detrítico "aluvionar"
IIIa	- Sedimentar
XI	- Não especificada

IDADE DAS ENCAIXANTES

Qh	- Quaternário holocênico
AIM	- Arqueano inferior/médio

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Mn	
pi	- pirita
Au	-
Sn	- cassiterita
Gp	- gipsita
Cr	- cromita
Th	- thorita
di	- diamante
qz	- quartzo
il	- ilmenita
tu	- turmalina
mz	- monazita
mo	- magnetita
ru	- rutilo
tz	- topazio
gd	- granada

STATUS DA MINERALIZAÇÃO

0	- Indício
1	- Ocorrência

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

SERRA DOS UOPIANES
FOLHA SC. 20-Y-D

CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Cr	Sn	Mn
gp - gipsita	Au	di - diamante
Th - thorita	S	

MORFOLOGIA

□ Não especificada

TIPO GENÉTICO

Residual detrítico (placer) — Nao especificado

OUTROS CARACTERES

Sn — Distribuição da mineralização ao longo da rede de drenagem.

DADOS DE PROSPECÇÃO MINERAL

Indício direto - ⊙ 30 Au

Áreas e pontos de realce geoquimico

Em rocha

Zn — Zn

Anomalias Geofísicas

Representação em contorno — Representação pontual

M - Magnéticas — R - Radiométricas

ÁREAS MINERALIZADAS

Província Metalogenética - Área reunindo o conjunto de depósitos, ocorrências minerais e indícios de mineralizações desenvolvidos durante uma época tectono-metalogenética (ciclo geotectônico), pertencentes a uma dada unidade geotectônica (geossinclinal/orógeno, rift-valley, greenstone belt, bacia epicontinental marinha, etc.)

Subprovíncia Metalogenética - (alongada - Zona Metalogenética; não alongada - Região Metalogenética) - Área reunindo todos os depósitos, ocorrências minerais e indícios de mineralização relacionados a um dado estágio evolutivo de cada unidade geotectonica, isto é, relacionados a um processo ou conjunto de processos geradores e/ou transformadores de rochas (sedimentação, vulcanismo, plutonismo, metamorfismo, tectonismo).

Distrito Metalogenético - Área reunindo depósitos de dada substância mineral ou grupo de substâncias minerais afins em dada parte especializada de cada formação geológica ou associação litológica e/ou estrutura.

Área mineralizada de cada categoria não especificada, policiclica ou não.

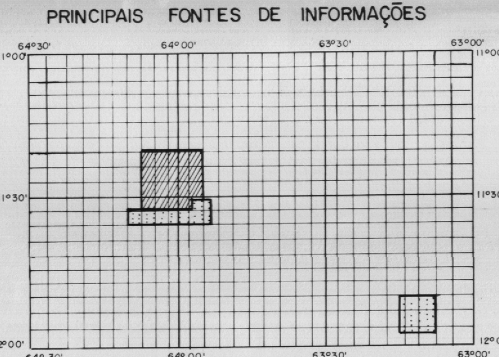
- AL - Relacionadas a aluviões
- RES - Relacionadas à alteração residual.
- ALC - Relacionadas a complexos alcalinos e carbonatiticos/quimberliticos.
- GRA - Relacionadas a granitóides e aos graisens, escarnitos, pegmatitos e cortejo filiano associados.
- SED - Relacionadas a rochas sedimentares metamórficas ou não (inclui paleoplaceres).
- B, UB, BUB - Relacionadas às rochas básicas, ultrabásicas e basico-ultrabásicas.
- V, VS - Relacionadas às sequências vulcânicas e vulcano-sedimentares metamórficas ou não.

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS/ MINERALÓGICAS

Sn: cassiterita; quartzo; ilmenita (93)	Au: ouro; cassiterita; quartzo; ilmenita (23)
Cr: cromita; ilmenita; quartzo (4)	S: sulfetos; itabiritos(?); hornfels; quartzo (1)
Gp: gipsita; quartzo (1)	Di: diamante; granada; quartzo (1)
Mn: manganês; quartzito; quartzo (4)	Th: thorita (9)

NOTA: Minerais de ganga ao fim da associação mineralógica separados por um ponto e virgula. Quantidade de depósitos minerais indicada entre parênteses, após minerais de ganga.

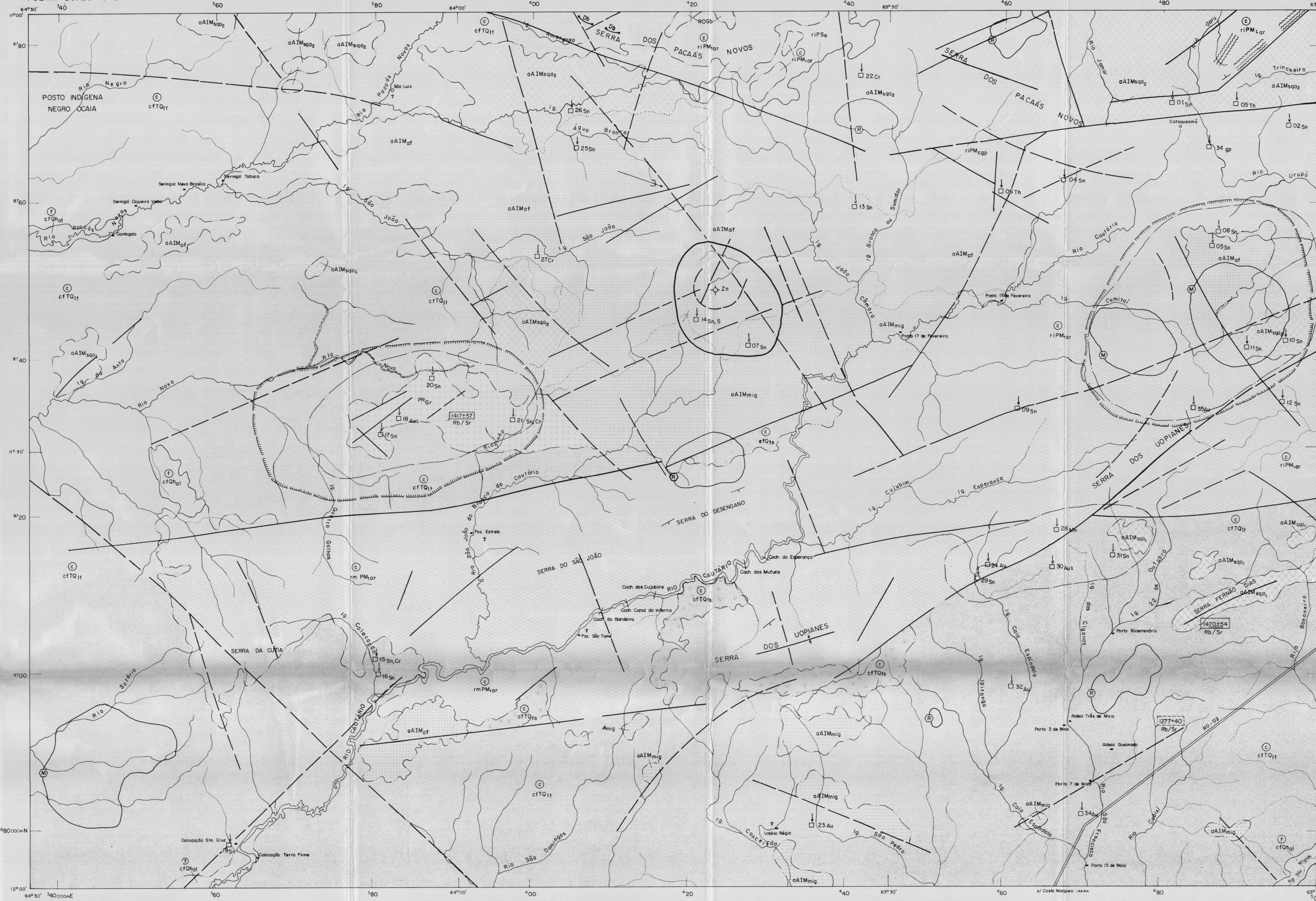
PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÕES



- 1:1.000.000 ① - Pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia, 1966, LASA, DNPM/DFPM, Boletim nº 125. ② - Projeto RADAMBRASIL (Geologia). 1978. DNPM, vol. 16.
- 1:250.000 ① - Projeto Sudoeste de Rondônia. 1979. DNPM/CPRM. ② - Projeto Pacaás Novos (Magnetometria e Gamaespectrometria). 1978. GEOFOTO S/A, DNPM/CPRM.
- 1:100.000 1 - Prospecto Ouro e Cassiterita no Alto Rio Novo. 1979. CPRM
- 1:25.000 ① - Projeto Guajará Mirim. 1982. CPRM. ② - Projeto Rio Novo. 1981. CPRM.

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens de Radar 1:250.000, Projeto RADAMBRASIL - DNPM, 1978
2 - Interpretação de fotografias aéreas - 1:70.000 - LASA - 1974.



BASE TECTONO GEOLÓGICA

ESTRATIGRAFIA

Fanerozóico

Coberturas sedimentares e/ou Vulcanogênicas

- Holoceno - Qh (m.a 0,01)
- Quaternário - Q (1,8)
- Terciário-Quaternário - TQ (5)

Proterozóico e Arqueano Superior

Coberturas sedimentares e/ou Vulcanogênicas

- Proterozóico Superior - PS (570 - 1.100)
- Proterozóico Médio, parte Superior - PM_2
- Proterozóico Médio, parte basal - PM_1 (1.900)

Rochas intrusivas

- RO Rondoniense - RO 900 - 1300 m.a
- PR Parguazense - PR 1450 - 1600 m.a

Arqueano Médio e Inferior

- AIM — Arqueano Inferior a Médio - AIM (3.100)
- Intervalo de tectonismo, magmatismo, erosão.

TIPOS TECTÔNICOS

- ri — Rift intracontinental - ri
- a — Área de embasamento arqueano - a
- Não especificado: cobertura superimposta final - cf, rochas intrusivas

(Abreviaturas indicadas à esquerda da sigla da divisão estratigráfica)

IDADES RADIOMÉTRICAS

- 1417±57 Rb/Sr — Convencional
- 1470±54 Rb/Sr — Isocrônica
- 1277±40 Rb/Sr — Remobilização / Rejuvenescimento

LITOLOGIA / PETROGRAFIA

Rochas Sedimentares

- Aluvião - al
- Talus - ts
- Arenito - ar
- Conglomerado polimitico - cgp
- Cobertura detrito laterítica - lt

Rochas Efusivas

- Básicas: basalto - B

Rochas Plutônicas

- Pequenas intrusões básicas: diabásios - Db
- Granito anorogênico - Gr
- Básicas: Gabro - Gb

Rochas Metamórficas

- Anfibolito - af
- migmatito - mig

Sequências Indiferenciadas

- Metamorficas de média e alto graus: sqa_1 - gnaisse; sqa_2 - granodiorito/granito

1) Letras maiúsculas para ígneas (derrames e intrusões)
2) Fácies sedimentares indicadas sobre o mapa: continental ⓒ, fluvial ⓕ

ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

- Atitude de estratificação inclinada
- Limite de cobertura superimposta final
- Contato concordante, limite de lentes e corpos intrusivos
- Limite entre fácies litológicos e/ou petrográficos
- Discordância
- Falha indiscriminada e fraturas diversas
- Antiforme mergulhante provável
- Sinclinal normal sem caimento
- Zonas de milonitização e brechação

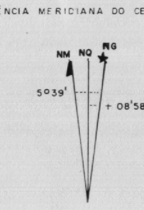
NOTA: Contatos concordantes, limites de corpos intrusivos, falhas e fraturas diversas aparecem sobre o mapa tracejados onde inferidos e pontilhados onde encobertos.

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Povoado
- Fazenda, sítio
- Pista de pouso
- Estrada planejada com revestimento solto
- Rio ou riacho

Base geográfica extraída da carta imagem de radar na escala de 1:250.000, folha SC. 20-Y-D editada pelo Serviço Geográfico do Exército em 1980, 1ª impressão. Base Topográfica em sistema U.T.M. Origem da quilometragem U.T.M.: "Equador e Meridiano 63° W. Gr." acrescidas as constantes de 10.000 Km. e 500 Km. respectivamente.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1979 E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA



A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 8' ANUALMENTE

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

ESCALA 1:250.000

5 Km. 0 5 10 15 20 Km.

1985

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

	66°00' – 64°30'	64°30' – 63°00'	63°00' – 61°30'
10°00' – 11°00'	GUAJARÁ MIRIM SC. 20-Y-A	ALTO JAMARÍ SC. 20-Y-B	RONDÔNIA SC. 20-Z-A
11°00' – 12°00'	RIO MAMORÉ SC. 20-Y-C	SERRA DOS UOPIANES SC. 20-Y-D	PRES. MÉDICI SC. 20-Z-C
12°00' – 13°00'	ILHA GRANDE SD. 20-V-A	PRÍNCIPE DA BEIRA SD. 20-V-B	PEDRAS NEGRAS SD. 20-X-A

CPRM

Projeto executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Depeg/Dimeta).
Folha executada pela Residência Regional de Porto Velho, sob a coordenação regional de Aurélio Figueredo de Freitas e elaboração de Epifânio Gomes da Costa.

Trabalho executado através da integração de todos os informes disponíveis até dezembro/85.

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA METALOGENÉTICA
SERRA DOS UOPIANES
FOLHA SC. 20-Y-D
1:250.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

SERRA DOS UOPIANES
FOLHA SC. 20 - Y - D

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS

OURO

De Potencialidade Alta

Área I - Extensivas aluviões em trechos meandrante
Garimpo conhecido nº 17
Depósitos de ouro aluvionar nº. 18
Concentrado de bateia com presença de ouro associado a cassiterita.

Área II - Extensivas aluviões em trechos meandrantes
Depósito de ouro aluvionar nos. 24 e 30
Altos valores para ouro associado a cassiterita, detectados em concentrado de bateia.

De Potencialidade Média

Área III - Extensivas aluvio em trechos meandrantes
Altos valore para ouro em concentrados de bateia

Área IV - Extensivas aluvio em trechos meandrantes
Altos valores para ouro associado a cassiterita em concentrado de bateia.
Altos valores de Thorita em concentrados.
Gipsita associada a arenito do Proterozóico.

Área V - Extensivas aluviões em trechos meandrantes
Ocorrências de ouro associados a cassiterita.

Diamante

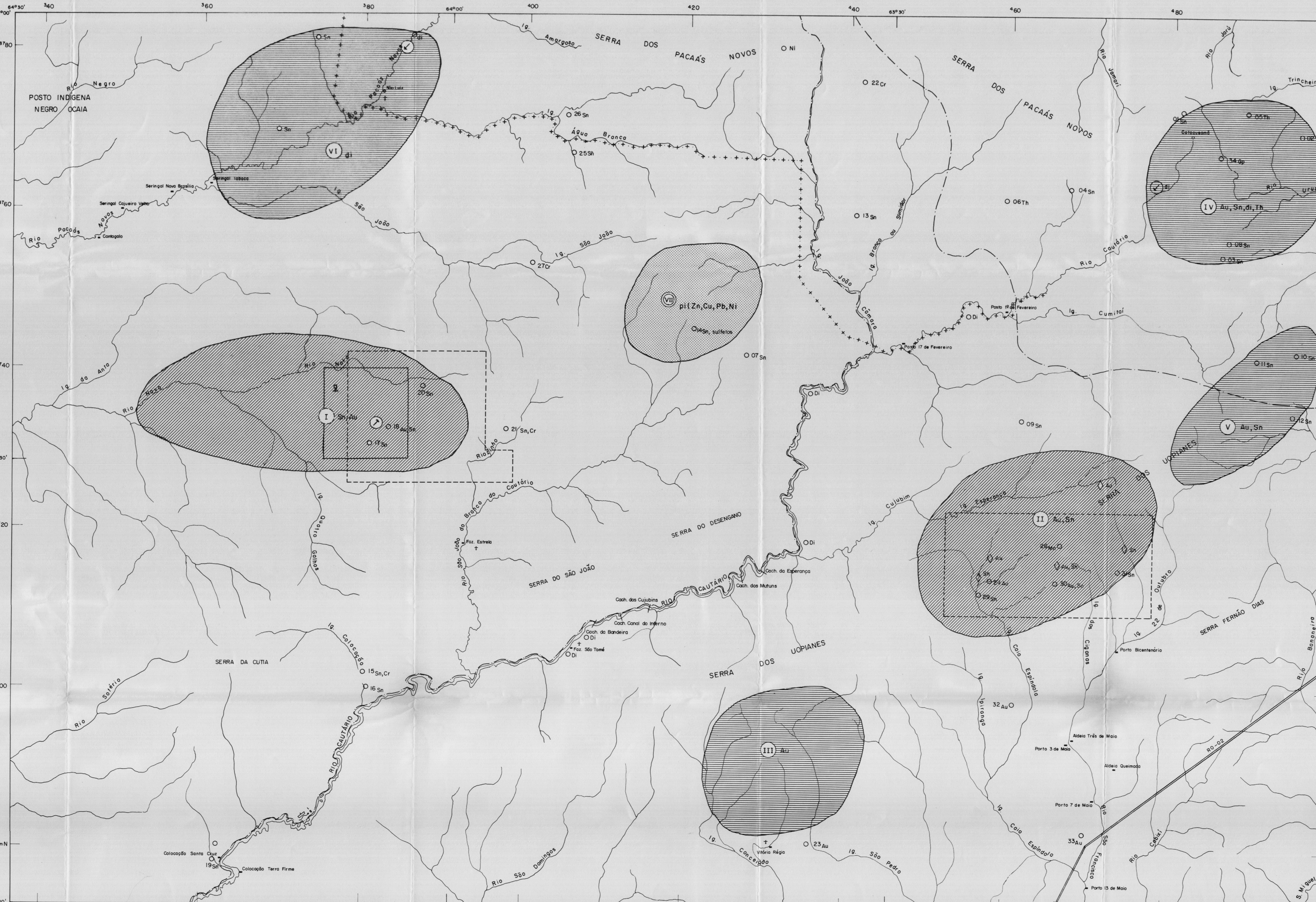
De Potencialidade Media

Área VI - Extensivas aluviões em rio que drena conglomerados Proterozóicos com presença de diamante.
Garimpo conhecido no leito do Rio Pacaas Novos.
Concentrados de bateia com presença de cassiterita.

Pirita (sulfetos de Cu, Zn, Pb, Ni)

De Potencialidade Baixa

Área VII - Gnaisses e hornfels peritosos do arqueano inferior a médio.
Indícios de cassiterita nº. 14.



CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS
SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Au - ouro
Th - tório
Gp - gipsita
Zn - zinco
Sn - estanho
Cu - cobre
Mn - manganês
di - diamante
Pb - chumbo
Cr - cromo

"STATUS" DAS CONCENTRAÇÕES MINERAIS

Indício
Ocorrência
Depósito
Jazida
Garimpo a céu aberto em atividade
Garimpo a céu aberto paralizado
Garimpo subterrâneo em atividade
Garimpo subterrâneo paralizado
Mina a ceu aberto em atividade
Mina a céu aberto paralizada
Mina subterrânea em atividade
Mina subterrânea paralizada

Concentrações minerais extensivas com indicação do "Status" da mineralização

Não Aflorante

Indício: presenca ou concentração de um ou mais minerais ou substâncias úteis, ainda não devidamente avaliada, potencialmente suscetível de indicar a localização de um depósito mineral da(s) mesma(s) ou de outra (s) substância (s).

Ocorrência: concentração mineral, já pesquisada, em que foram definidas as características mineralógicas da rocha encaixante, mineral-minério, ganga, e se tem uma indicação aparente da extensão da mineralização, não sendo por si só caracterizada como economicamente aproveitável, ou que por insuficiência de parâmetros técnicos-econômicos não pode ser ainda definida como potencialmente econômica.

Depósito: concentração natural de um ou mais minerais ou substâncias úteis cuja avaliação em termos de reserva geológica, permite caracteriza-la como de interesse econômico.

Jazida: concentração mineral em que se realizou uma pesquisa segundo as exigências do Código de Mineração, ficando estabelecida a sua viabilidade de explotação econômica.

Garimpo: concentração mineral em explotação por processos rudimentares.

Mina: jazida em explotação

ÁREAS FAVORÁVEIS PARA EXPLORAÇÃO MINERAL
Potencialidades

Alta: Áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estrutura(s) favoráveis com minas e / ou garimpos, depósitos, jazidas, além de anomalias geoquímicas e geofísicas superpostas e/ou ocorrências/ indícios.

Média: Áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estrutura (s) favoráveis com ocorrencias/indícios e/ou anomalias geoquimica(s) ou geofísica (s).

Baixa: Áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis sem registros diretos ou indiretos de mineralizações e demandando estudos básicos complementares.

Explotabilidade e investimento

Explotação manual a semimecanizada exigindo baixo investimento
Explotação semimecanizada a mecanizada exigindo razoável investimento
Explotação mecanizada, exigindo elevado investimento

Ordem de Prioridade de Exploração

1º Au 2º (Au) 3º [Sn]

ÁREAS DE PESQUISA APROVADA DE MANIFESTO E LAVRA E ÁREAS DE GARIMPO

Áreas com relatório de pesquisa aprovado
Áreas de manifesto e de lavra - a; de garimpo - g

DADOS DE INFRAESTRUTURA

LOCALIDADES
Povoado
Lugarejo e fazenda
RODOVIAS
Estrada planejada
Prefixo de estrada Estadual RO-02
AERÓDROMOS
Pista de pouso (campo de emergência)
HIDROVIAS
Trecho fluvial navegável nas cheias, calados mínimos e máximos
DADOS HIDROGRÁFICOS
Curso d'água perene
DIVISAS
Intermunicipal
Reserva Florestal

Base geográfica extraída da carta imagem de radar na escala de 1: 250.000, folha SC. 20-Y-D editada pelo Serviço Geográfico do Exército em 1980, 1ª impressão, Base Topográfica em sistema U.T.M. Origem da quilometragem U.T.M.: "Equador e Meridiano 63° W. Gr." acrescidas as constantes de 10.000 Km. e 500 Km. respectivamente.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1979
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA

NM NQ NG
5°39'
+ 08'58"

A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 8' ANUALMENTE

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

ESCALA 1: 250.000

5 Km. 0 5 10 15 20 Km.

1985

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

GUAJARÁ-MIRIM SC. 20-Y-A	ALTO JAMARÍ SC. 20-Y-B	RONDÔNIA SC. 20-Z-A
RIO MAMORÉ SC. 20-Y-C	SERRA DOS UOPIANES SC. 20-Y-D	PRES. MÉDICI SC. 20-Z-C
ILHA GRANDE SD. 20-V-A	PRÍNCIPE DA BEIRA SD. 20-V-B	PEDRAS NEGRAS SD. 20-X-A

CPRM

Projeto executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Depeg / Dimeta).
Folha executada pela Residência Regional de Porto Velho, sob a coordenação Regional de Aurélio Figueredo de Freitas e elaboração de Epifânio Gomes da Costa.

Trabalho executado através da integração de todos os informes disponíveis até dezembro/85.

D N P M
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
SERRA DOS UOPIANES
FOLHA SC. 20 - Y - D
1 250.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

SERRA DOS UOPIANES
FOLHA SC. 20-Y-D

ÁREAS PARA PROSPECÇÃO E PESQUISAS MINERAIS COMPLEMENTARES

ÁREA I

CARACTERÍSTICAS GERAIS — Área representada por anfibolito, granito e gnaisse do Arqueano Inferior a Médio (Complexo Xingu), apogranito do Proterozóico Médio (Granito Alto Rio Novo) e coberturas lateríticas e arenosas do Terciário/Quaternário. Ocorrem também efusivas básicas, sob forma de diques, relacionadas ao Evento Rondoniense. As ocorrências minerais cadastradas em aluviões compreendem SnO_2 e Au, além de altos geoquímicos de Cu, Pb, Zn e Ni, compartimentados na Estrutura de Guadalajo.

TRABALHOS EXECUTADOS — Reconhecimento geológico na escala 1:1.000.000 foi executado na área, em 1966 por LOBATO et alii (Prospecção de Cassiterita no Território Federal de Rondônia), que estudaram anfibolitos, migmatitos, gnaisses, bem como granitos intrusivos de idades incertas e arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Parecís, fazendo uma avaliação do potencial aurífero da área e registrando algumas ocorrências minerais próximo à colocação Coqueiro do Rio Branco do Cautário, relacionadas a sedimentos aluviais do Terciário-Quaternário. TORRES et alii (1978), em cheque de campo do Projeto Sudoeste de Rondônia, estudaram anfibolitos, granitos, arenitos e hornfels na área em foco, cadastrando diversas ocorrências de SnO_2 e Au, assim como anomalias geoquímicas de Cu, Pb, Zn e Ni. COSTA (1979), em visita de Seleção de Áreas, estudou no canto sudeste da Folha SC.20-Y-D-I um granito intrusivo, com grãos arredondados de quartzo, cadastrando-se numerosas ocorrências de SnO_2 e Au.

TRABALHOS PROPOSTOS — Sugere-se um mapeamento de detalhe e amostragem aluvionar de concentrado de bateia em drenagens de tratos graníticos, na escala 1:100.000, incluindo-se abertura de poços para avaliação da espessura média do cascalho local, visando delimitar áreas potencialmente promissoras para cassiterita e ouro.

ÁREA II

CARACTERÍSTICAS GERAIS — Área de domínio de arenitos e conglomerados da Formação Palmeiral (Proterozóico Médio), como de possíveis corpos ácidos e/ou básicos sub-aflorantes, detectados por magnetometria aérea, e coberturas arenosas recentes. Ocorrências de ouro e cassiterita foram cadastrados nas proximidades de Cataqueamã, em aluviões recentes além de gipsita preenchendo fraturas do arenito (Proterozóico Médio).

TRABALHOS EXECUTADOS — Reconhecimento geológico na escala 1:1.000.000, executado por LOBATO et alii, em 1966 (Prospecção de Cassiterita no Território Federal de Rondônia), onde estudaram anfibolitos arqueanos, arenitos, siltitos e folhelhos (Formação Parecis), cheque de campo e amostragem geoquímica, executados por TORRES et alii (1978), cadastrou ocorrências de SnO_2, Au e thorita, relacionadas a coberturas arenosas aluviais recentes alem de satélites de diamantes.

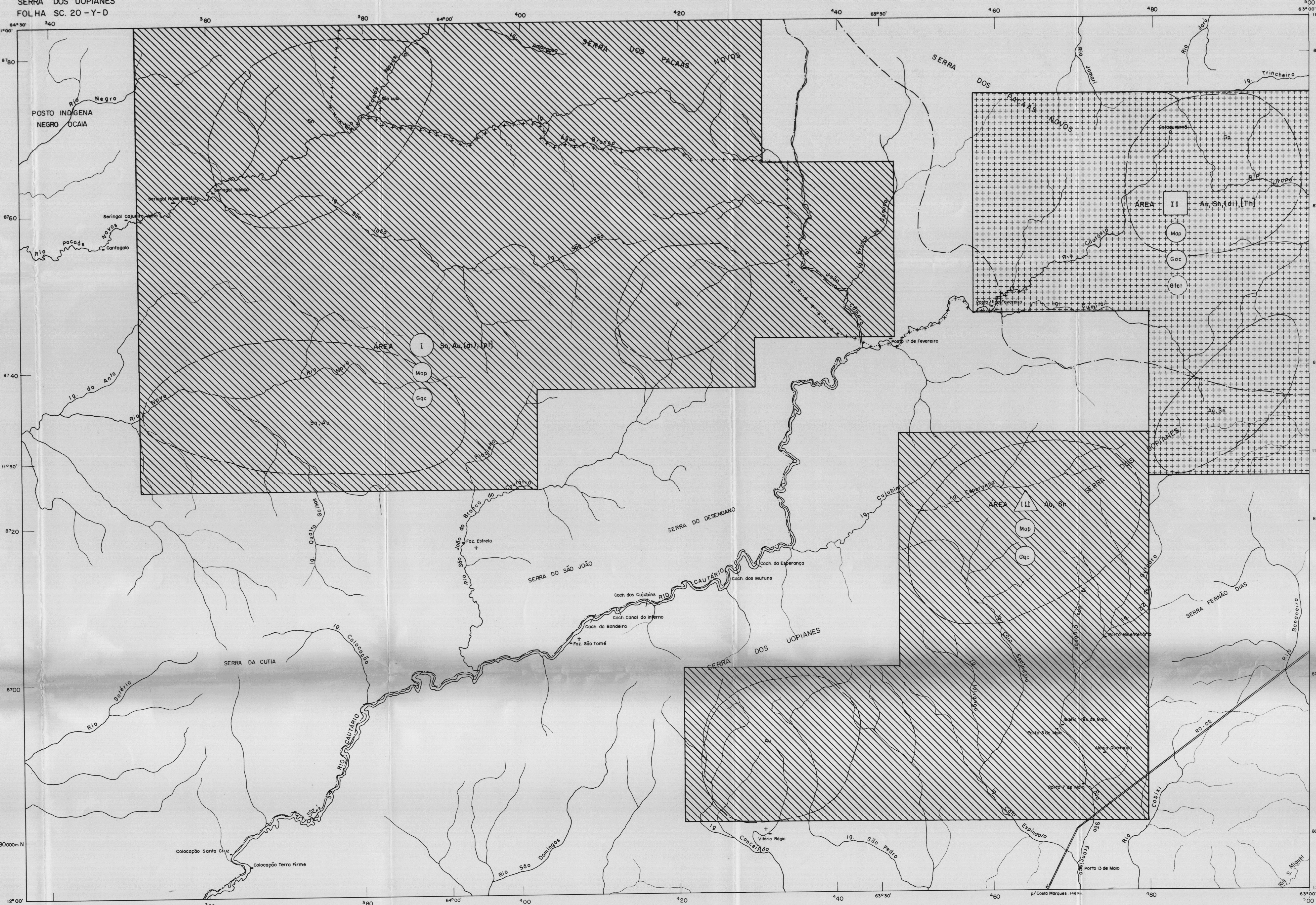
TRABALHOS PROPOSTOS — Recomenda-se mapeamento de detalhe e amostragem aluvionar de concentrado de bateia, na escala 1:50.000, na tentativa de se compartimentar áreas favoráveis para trabalhos de prospecção, visando Au, SnO e Di, e ainda cintilometria terrestre, visando minerais radioativos.

ÁREA III

CARACTERÍSTICAS GERAIS — Domínio de anfibolitos, gnaisses, mica-quartzitos, micaxistos e rochas de textura hornfélsica, pertencentes ao Complexo Xingu (Arqueano Inferior Médio) e coberturas detrito-lateríticas e arenosas, do Terciário/Quaternário. Ocorrências de Au e SnO_2 foram cadastradas em aluviões, além da constatação de óxidos de manganês associados a possíveis zonas de falhas.

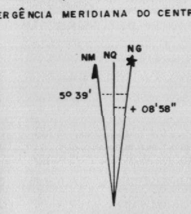
TRABALHOS EXECUTADOS — Reconhecimento geológico na escala 1:1.000.000, executado na área por LOBATO et alii (op. cit.), os quais descreveram anfibolitos e gnaisses (Pre-Cambriano) e arenitos (Formação Parecís), salientando a existência de manganês na serra Fernão Dias. TORRES et alii (op. cit.), estudaram na área anfibolitos, gnaisses, mica-quartzitos, micaxistos e coberturas terciário-quaternárias, cadastrando ocorrências de Au, Sn, e Mn. KATO (1982), executando o Projeto Guajara Mirim, na escala 1:25.000, estudou parcialmente as aluviões do igarapé Caio Espíndola e cadastrou diversas ocorrências de Au, SnO_2 e Mn.

TRABALHOS PROPOSTOS — Recomenda-se para a área trabalhos de detalhe de mapeamento e amostragem aluvionar, na escala 1:100.000, inclusive execução de furos a trado e abertura de poços de inspeção, em carater experimental objetivando bloquear áreas cascalhíferas potenciais para Au e SnO_2 em sítios mais favoráveis.



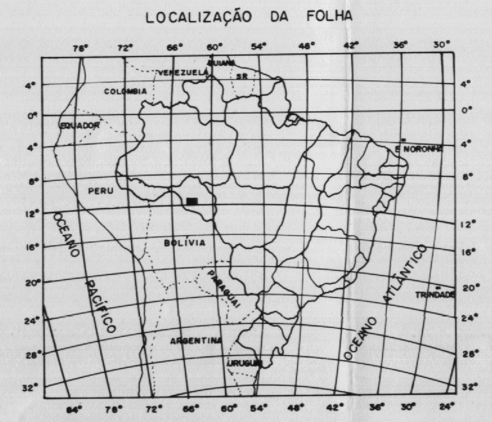
Base geográfica extraída da carta imagem de radar na escala de 1: 250 000, folha SC. 20-Y-D editada pelo Serviço Geográfico do Exército em 1980, 1ª impressão, Base Topográfica em sistema U.T.M. Origem da quilometragem U.T.M.: "Equador e Meridiano 63° W. Gr." acrescidas as constantes de 10.000 Km. e 500 Km. respectivamente.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1979
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA



A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 8' ANUALMENTE

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

ESCALA 1: 250.000

1985

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

GUAJARÁ MIRIM SC. 20-Y-A	ALTO JAMARÍ SC. 20-Y-B	RONDÔNIA SC. 20-Z-A
RIO MAMORÉ SC. 20-Y-C	SERRA DOS UOPIANES SC. 20-Y-D	PRES. MÉDICI SC. 20-Z-C
ILHA GRANDE SD. 20-V-A	PRINCIPE DA BEIRA SD. 20-V-B	PEDRAS NEGRAS SD. 20-X-A

CPRM

Projeto executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Depeg/Dimeta)
Folha executada pela Residência Regional de Porto Velho sob a coordenação regional de Aurélio Figueredo de Freitas e elaboração de Epifânio Gomes da Costa.

Trabalho executado através da integração de todos os informes disponíveis até dezembro/85.

ATIVIDADES RECOMENDADAS

LEVANTAMENTOS SISTEMÁTICOS

Natureza

Map — Mapeamento Geológico (inclui fotogeologia e cadastramento de recursos minerais)

Gqc — Prospecção geoquímica de concentrado de bateia.

Escala

1: 50.000

1: 100.000

LEVANTAMENTOS ESTRATÉGICOS

Gfct — Cintilometria terrestre

ORDEM DE PRIORIDADES DE INVESTIMENTOS

Prioridade 1 — I

Prioridade 2 — IV

Prioridade 3 — V

ORDEM DE IMPORTÂNCIA DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

1 - Au   2 - (Sn)   3 - [Di]

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Au - ouro
Sn - estanho
Di - diamante
pi - pirita
Th - thorita

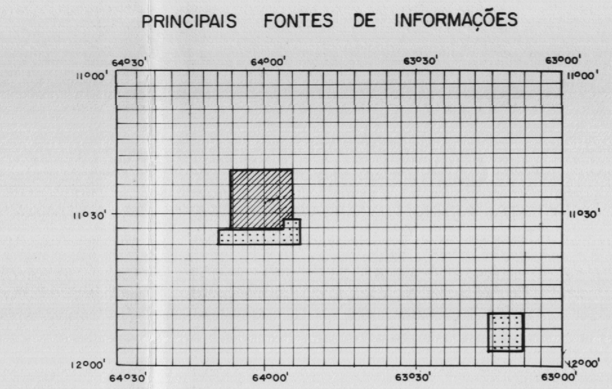
CONTORNO DE ÁREA RECOMENDADA

CONTORNO DE ÁREA PRIORITÁRIA PARA LEVANTAMENTOS VISANDO AS SUBSTÂNCIAS MINERAIS INDICADAS

DADOS DE INFRAESTRUTURA

LOCALIDADES
Povoado
Lugarejo e fazenda
RODOVIAS
Estrada planejada
Prefixo de estrada Estadual — RO-02
AERÓDROMOS
Pista de pouso (campo de emergência)
HIDROVIAS
Trecho fluvial navegável nas cheias, calados mínimos e máximos
DADOS HIDROGRÁFICOS
Curso d'água perene
DIVISAS
Intermunicipal
Reserva Florestal

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÕES



1:1.000.000 — ① Pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia, 1966, LASA, DNPM/DFPM, Boletim nº 125; ② - Projeto RADAMBRASIL (Geologia), 1978, DNPM, vol. 16.

1:250.000 — ① - Projeto Sudoeste de Rondônia, 1979, DNPM/CPRM; ② - Projeto Pacaás Novos (Magnetometria e Gamaespectrometria), 1978, GEOFOTO S/A, DNPM/CPRM.

1:100.000 — 1 - Prospecto Ouro e Cassiterita no Alto Rio Novo, 1979, CPRM.

1:25.000 — ① - Projeto Guajará Mirim, 1982, CPRM ② - Projeto Rio Novo, 1981, CPRM.

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens de Radar 1:250.000, Projeto RADAMBRASIL - DNPM, 1978.
2 - Interpretação de fotografias aéreas - 1:70.000 - LASA - 1974.

D N P M
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS
SERRA DOS UOPIANES
FOLHA SC. 20-Y-D
1:250.000

3